

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-136704

(43)Date of publication of application : 27.05.1997

(51)Int.Cl.

B65G 1/137  
G06F 19/00

(21)Application number : 07-294058

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 13.11.1995

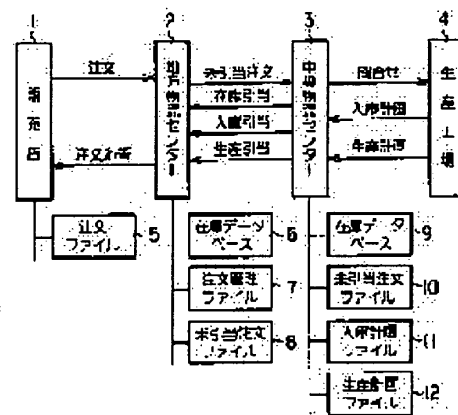
(72)Inventor : YAMASHITA NOBORU

## (54) PHYSICAL DISTRIBUTION MANAGEMENT SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To propose wide slivery conditions of a product for an order from a user by allotting to the order not only a stock in the warehouse of a physical distribution center and a storage timing plan from a factory but also a production plan in the factory.

**SOLUTION:** A local physical distribution center 2 which receives user's orders from a store 1 allots a product in a warehouse to the order and transmits the order to which a product can not be allotted to a central physical distribution center 3. The central physical distribution center 3 asks factory 4 a storage timing when the product is put into storage and a production plan and writes these information to a storage timing file 11 and a production plan file 12. The central physical distribution center 3 allots a product in the warehouse thereof to the order to which the local physical distribution center 2 can not allot a product and allots the order to which a product can not be allotted to a product in a storage timing plan or a production plan to transmit the result of allotted storage timing plan or production plan to the local physical distribution center 2. The local physical distribution center 2 transmits the results of allotted stock in its warehouse and storage timing plan or production plan received from the central physical distribution center 3 to the store 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3239980

[Date of registration]

12.10.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-136704

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 5 G 1/137

B 6 5 G 1/137

A

G 0 6 F 19/00

G 0 6 F 15/24

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-294058

(22) 出願日 平成7年(1995)11月13日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 山下 昇

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝

府中工場内

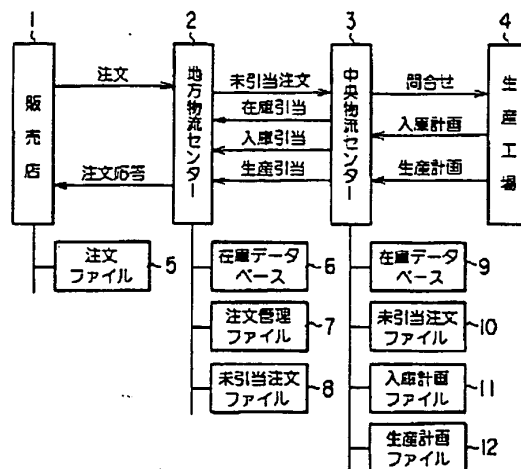
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 物流管理システム

(57) 【要約】

【課題】 物流管理システムにおいて、客の注文に対して生産計画を含む広範囲の注文応答を提供する。

【解決手段】 物流センターに対して、注文管理ファイル7と入庫計画ファイル11と生産計画ファイル12とを備え、販売店1からの注文13aに対して自己の倉庫に在庫する製品を引当て、引当製品及び納期を注文管理ファイル7に書込み、在庫引当できなかった未引当注文8aに対して入庫計画ファイル11に記憶されている入庫計画11aで入庫する製品を引当て、引当製品及び納期を注文管理ファイル7に書込む。また、在庫引当できなかった未引当注文に対して生産計画ファイル12に記憶されている生産計画12aで生産される製品を引当て、引当製品及び納期を注文管理ファイル7に書込む。そして、注文管理ファイルに書込まれた販売店からの注文に対する各引当製品及び各納期を販売店へ送出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め生産工場から物流センターの倉庫に製品を搬入しておき、各販売店は、客からの製品の注文を受注すると、この注文を前記物流センターへ送信し、物流センターは、この注文に対して在庫製品を引当て、前記販売店に前記注文に対する引当結果及び納期を送信する物流管理システムにおいて、前記物流センターは、前記各販売店から受注した注文の引当済製品及び該当製品の前記各販売店に対する納期を記憶するための注文管理ファイルと、前記生産工場から受信した各製品の入庫計画を記憶する入庫計画ファイルと、前記生産工場から受信した各製品の生産計画を記憶する生産計画ファイルと、前記販売店からの注文に対して自己の倉庫に在庫する製品を引当て、引当製品及び納期を前記注文管理ファイルに書込む在庫引当処理手段と、この在庫引当処理手段で在庫引当できなかった未引当注文に対して前記入庫計画ファイルに記憶されている入庫計画で入庫する製品を引当て、引当製品及び納期を前記注文管理ファイルに書込む入庫引当処理手段と、この入庫引当処理手段で入庫引当できなかった未引当注文に対して前記生産計画ファイルに記憶されている生産計画で生産される製品を引当て、引当製品及び納期を前記注文管理ファイルに書込む生産引当処理手段と、前記注文管理ファイルに書込まれた前記販売店からの注文に対する各引当製品及び各納期を前記販売店へ送出する注文応答送信手段とを備えた物流管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は生産工場から物流センター及び販売店を介して客へ製品の納入情報を円滑に伝達させるための物流管理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、各種製品を生産する生産工場と物流センターとは通信回線を介して接続されている。そして、生産工場で生産された製品は例えばロット単位で一旦物流センターの倉庫へ搬入される。各販売店は客から製品に対する注文を受注すると、この注文を物流センターへ送信する。物流センターは各販売店から注文を受信すると、この注文に含まれる製品が倉庫に在庫しているか否かを調べる。

【0003】 物流センターは、在庫があればこの注文に対して在庫製品を引当てる。そして、販売店に対して現在日付に製品の配送に要する日数を加算した日付（当日又は翌日）を納期として、注文受諾を返信する。

【0004】 なお、製品の注文数に対応する在庫数がなければ、現在時点で可能な数を引当てる。そして、販売店に対して引当可能な数の製品受注と納期を含む一部注

文受諾を送信する。さらに、全く該当製品の在庫がない場合は、注文受諾不可を送信する。

【0005】 販売店は、物流センターから受領した、注文受諾、一部注文受諾又は注文受諾不可情報に基づいて客に対して販売可能製品数及び納期を知らせる。また、物流センターは、場合によっては、該当製品が工場から近日入庫予定の場合は、未引当注文に対してこのまだ入庫していない製品を引当てる。この場合、該当製品に対する納期は工場から製品の物流センターの倉庫に対する入庫予定日に製品の配送に要する日数を加算した日付となる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した手法で客の注文に対する販売製品の有無及び納期を知らせる物流管理システムにおいても、まだ改良すべき次のような課題があった。すなわち、物流センターが各販売店に対して販売可能として送信する製品及び納期からなる注文受諾又は一部注文受諾は、少なくとも生産工場で生産されて出荷待ちの製品も含めて、全て実際に製品として存在するものに対して引当られたものである。したがって、納期も現在日付から工場在庫日数、工場から物流センターへの配送、物流センターから販売店への配送に要するほぼ一週間内外の日数を加算した日付である。

【0007】 しかし、客にとっては、納期は遅くてもよいが、製品を入手できるか否かの情報を得たいと希望する場合もある。また、納期にかかわらず、確実に製品を入手したいとする客もいる。

【0008】 このような場合、一律に注文受諾不可とした場合には、工場において、1ヵ月先に生産される製品や2ヵ月先に生産される製品を紹介できなく、販売機会を逸してしまうことになる。すなわち、販売戦略上で不利益を被る。

【0009】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、注文に対する引当てを工場からの入庫計画のみならず工場の生産計画に対しても実施することによって、客の注文に対してより広範囲に亘る製品の引渡し条件を提示でき、たとえ実際の製品が存在しなくても、より多くの販売機会を確保できる物流管理システムを提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、予め生産工場から物流センターの倉庫に製品を搬入しておき、各販売店は、客からの製品の注文を受注すると、この注文を物流センターへ送信し、物流センターは、この注文に対して在庫製品を引当て、販売店に注文に対する引当結果及び納期を送信する物流管理システムに適用される。

【0011】 そして、上記課題を解消するために本発明においては、物流センターに対して、各販売店から受注した注文の引当済製品及び該当製品の各販売店に対する

納期を記憶するたるの注文管理ファイルと、生産工場から受信した各製品の入庫計画を記憶する入庫計画ファイルと、生産工場から受信した各製品の生産計画を記憶する生産計画ファイルと、販売店からの注文に対して自己の倉庫の在庫する製品を引当て、引当製品及び納期を注文管理ファイルに書込む在庫引当処理手段と、この在庫引当処理手段で在庫引当できなかった未引当注文に対して入庫計画ファイルに記憶されている入庫計画で入庫する製品を引当て、引当製品及び納期を注文管理ファイルに書込む入庫引当処理手段と、入庫引当処理手段で入庫引当できなかった未引当注文に対して生産計画ファイルに記憶されている生産計画で生産される製品を引当て、引当製品及び納期を注文管理ファイルに書込む生産引当処理手段と、注文管理ファイルに書込まれた販売店からの注文に対する各引当製品及び各納期を販売店へ送出する注文応答送信手段とを付加している。

【0012】このように構成された物流管理システムにおいては、物流センターの入庫計画ファイル内に生産工場から受信した各製品の入庫計画が記憶されている。さらに、物流センターの生産計画ファイル内には生産工場から受信した各製品の生産計画が記憶されている。

【0013】そして、物流センターにおいて、販売店から受注した注文に対してまず自己の倉庫に在庫する製品を引当て、未引当注文が発生すると、次にこの未引当注文に対して入庫計画の製品を引当てる。さらにこの時点で、まだ未引当注文が発生すると、最後にこの未引当注文に対して生産計画の製品を引当てる。

【0014】各引当段階における各引当製品数と各納期とが注文管理ファイルに書込まれる。そして、この注文管理ファイルに書込まれた在庫引当、入庫引当及び生産引当における各引当段階における製品数及び各納期からなる注文応答が販売店へ送信される。

【0015】一般に、工場における生産計画は大幅に変更されることはないので、販売店においては、納期や数量を完全に確定でなくとも、多少の変更の可能性がある製品の引渡条件を客に提示することによって、客の選択範囲が広がり、販売機会を増加できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施形態を図面を用いて説明する。図1は本発明の実施形態に係わる物流管理システムの概略構成を示すブロック図である。

【0017】この実施形態の物流管理システムは、販売店1と地方物流センター2と中央物流センター3とで構成されている。中央物流センター3は生産工場4に対して1箇所設けられおり、地方物流センター2は中央物流センター3に対して複数箇所に配設されている。さらに、販売店1は地方物流センター2に対して複数箇所に設けられている。

【0018】また、各販売店1、地方物流センター2、中央物流センター3はそれぞれコンピュータ等の情報処

理装置で構成されている。各販売店1と地方物流センター2とは例えば公衆回線網で接続され、各地方物流センター2と中央物流センター3とはWAN（広域通信網）等で接続されている。さらに、中央物流センター3は生産工場4の生産管理室又は納品管理室のコンピュータにLAN（ローカルエリア・ネットワーク）等を介して接続されている。

【0019】販売店1には、各客から受注した注文を一時記憶する注文ファイル5が形成されている。また、地方物流センター2には、自己の倉庫に在庫している各製品の在庫情報を記憶する在庫データベース6、販売店1から受注した注文を管理するための注文管理ファイル7、在庫製品だけでは引当できなかった未引当注文を記憶する未引当注文ファイル8が形成されている。

【0020】さらに、中央物流センター3には、自己の倉庫に在庫している各製品の在庫情報を記憶する在庫データベース9、在庫製品だけでは引当できなかった未引当注文を記憶する未引当注文ファイル10、生産工場から受信した入庫計画を記憶する入庫計画ファイル11、及び同じく生産工場から受信した生産計画ファイル12が形成されている。

【0021】販売店1は客から受注した注文を地方物流センター2へ送信する。地方物流センター2は、販売店1からの注文に自己の倉庫の製品を引当て、引当できなかった未引当注文を中央物流センター3へ送信する。中央物流センター3は、予め生産工場4に対して入庫計画及び生産計画を問合せ、これらの情報を得て入庫計画ファイル11及び生産計画ファイル12へ書込む。

【0022】そして、中央物流センター3は地方物流センター2からの未引当注文に自己の倉庫の製品を引当て、さらに引当できなかった未引当注文を入庫計画の製品を引当てる。さらに引当できなかった未引当注文を生産計画の製品を引当てる。そして、在庫引当結果、入庫引当結果、及び生産引当結果を地方物流センター2へ送信する。

【0023】地方物流センター2は、自己倉庫の在庫引当結果、中央物流センター3から受信した在庫引当結果、入庫引当結果、及び生産引当結果を注文応答として、販売店1へ送信する。販売店1は受信した各引当結果を客に提示する。

【0024】次に、販売店1、地方物流センター2及び中央物流センター3の詳細動作を図面を用いて説明する。コンピュータ等の情報端末装置で構成された販売店1は、図2に示すように、内部に注文処理部13が構成されている。注文処理部13は、キーボード等から入力された注文13aを一旦注文ファイル5へ格納した後、この注文13aを地方物流センター2へ送信する。

【0025】入力された注文13aは、図2に示すように、注文番号、自己を指定する販売店コード、製品名（商品コード）、数量、希望納期、予定納期で構成され

ている。なお、受注した時点では、当然予定納期は書込まれていない。

【0026】同じくコンピュータ等の情報端末装置で構成された地方物流センター2内には、図3に示すように、在庫引当処理部14、在庫データベース(D/B)6、注文管理ファイル7、未引当注文ファイル8、未引当注文処理部15とで構成されている。

【0027】在庫データベース6は、この地方物流センター2の倉庫に在庫している製品毎に、製品名、倉庫番号、数量、未引当数量等が記憶されている。例えば、図3においては、製品Xは200個在庫しているが、既に150個は引当済みであり、新たな注文に対しては50個しか引当できないことを示す。

【0028】在庫引当処理部14は、各販売店1から図2に示した注文13aを受信すると、在庫データベース6を検索して、注文13aに含まれる製品の未引当数量を検索して、注文の数量に該当未引当数量を引当てる。この実施形態においては、製品Xの注文数は40であり、該当製品Xの未引当数量は50であるので、注文の全量が引当可能であり、引当後の該当製品Xの未引当数量は10となる。

【0029】そして、引当できた注文に対しては、今日の日付に自己の地方センター2から販売店1への配送所用日数(当日または翌日)を加算した納期(予定納期)を算出して、図4に示す在庫引当結果7aを作成して、注文管理ファイル7へ書込む。

【0030】また、在庫引当処理部14は、注文に含まれる製品の全量を在庫データベース6に記憶されている該当製品の未引当数量で引当できなかった場合は、とりあえず引当可能な数量を引当てて、在庫引当結果を作成して注文管理ファイル7へ書込む。例えば、製品Yの注文量は250個であるが、未引当数量は20個である。よって、20個を引当て、図4に示す在庫引当結果7bを作成して、注文管理ファイル7へ書込む。引当後の該当製品Yの未引当数量は0となる。

【0031】未引当注文が発生すると、未引当注文管理部15が起動して、自己の倉庫の在庫で引当できなかった注文を未引当注文8aとして未引当注文ファイル8へ書込むと共に、この未引当注文8aを伝送フォーマットに組込んで、LANを介して中央物流センター3へ送信する。

【0032】なお、この未引当注文8aには、図示するように、注文番号、販売店コード、製品名、出荷先、自己の倉庫を指定した出荷元、数量、未出荷数量、入庫数が含まれる。

【0033】同じくコンピュータ等の情報端末装置で構成された中央物流センター3内には、図5に示すように、在庫引当処理部16、在庫データベース(D/B)9、未引当注文管理部17、未引当注文ファイル10、入庫計画ファイル11、入庫引当処理部18、生産計画

ファイル12及び生産引当処理部19で構成されている。

【0034】在庫データベース9は、この中央物流センター3の倉庫に在庫している製品毎に、製品名、倉庫番号DC、数量、未引当数量等が記憶されている。例えば、図5においては、製品Yは300個在庫しているが、既に230個は引当済みであり、新たな注文に対しては70個しか引当できないことを示す。

【0035】入庫ファイル11内には、各製品毎にこの中央物流センター3の倉庫に対して生産工場4から1週間毎に入庫する該当製品の数量を示す入庫計画11aが記憶されている。この実施形態においては、製品Yに対して今(=N)週は40個、来週は40個、次の週は30個入庫予定であることを示す。

【0036】生産計画ファイル12内には、各製品毎に生産工場4における1ヶ月毎の生産計画における各数量を示す生産計画12aが記憶されている。この実施形態においては、製品Yに対して当月の今(N=1)週は40個、来週は40個、次の週は30個、その次の週は30個生産予定であり、来月の第1週は40個であり、第2週は40個、第3週は30個、第4週は30個生産予定であることを示す。

【0037】在庫引当処理部16は、地方物流センター2から図3に示した未引当注文8aを受信すると、在庫データベース9を検索して、未引当注文8aに含まれる製品の未引当数量を検索して、注文の数量に該当未引当数量を引当てる。この実施形態においては、製品Yの注文数は230であり、該当製品Yの未引当数量は70であるので、230個全量を引当できない。

【0038】そこで、とりあえず引当可能な数量を引当てて、在庫引当結果を作成する。この実施形態においては、製品Yの注文量は230のうち70個を引当てる図4に示す在庫引当結果7cを作成する。この場合の納期は、中央物流センター3の倉庫から地方物流センター2へ配送するための日数及び地方物流センター2から販売店1へ配送するための日数を加算した日付となる。引当後の該当製品Yの未引当数量は0となる。

【0039】未引当注文が発生すると、未引当注文管理部17が起動して、自己の倉庫の在庫で引当できなかった注文を未引当注文10aとして未引当注文ファイル10へ書込むと共に、入庫引当処理部18を起動する。したがって、この未引当注文ファイル10に書込まれた製品Yの注文数量は160となる。

【0040】入庫引当処理部18は、この未引当注文10aの160個の注文を入庫計画ファイル11に記憶されている入庫計画11aの各入庫予定製品に引当てる。製品Yの注文数は160であり、該当製品Yの入庫計画11aの該当製品Yの合計入庫予定数は110個であるのであるので、160個全量を引当できない。

【0041】そこで、とりあえず引当可能な数量を引当

てて、入庫引当結果を作成する。この実施形態においては、製品Yの注文量は160のうち110個を引当てる図4に示す在庫引当結果7dを作成する。この場合の納期は、生産工場4から1週間毎に製品Yが中央物流センター3の倉庫へ入庫されるので、必要な数の製品Yが入庫されるまでの日数に、工場中央物流センター3の倉庫から地方物流センター2へ配送するための日数及び地方物流センター2から販売店1へ配送するための日数を加算した日付となる。具体的には、110個全部が揃う $(N+2)$ 週の4日目の日付に前述した配送日数 $(=3)$ を加算した日付 $(N+2/4+3)$ となる。

【0042】なお、引当後の該当製品Yの入庫計画11aに対して引当済のステータスを付加して、重複して引当されないようにする。在庫引当処理部18において、未引当注文が発生すると、再度未引当注文管理部17が起動して、引当できなかった注文を未引当注文として生産引当処理部19を起動する。この場合の未引当注文には製品Yに関する50個の注文が含まれる。

【0043】生産引当処理部19は、この未引当注文の50個の注文を生産計画ファイル12に記憶されている生産計画12aの各生産製品に引当てる。製品Yの注文数は50個であり、該当製品Yの生産計画12aの該当製品Yの合計生産数は280個である。この280個のうち、既に入庫計画11aに組込まれている当月の $(N+2)$ 週までの110個の製品は引当済みである。したがって、170個が未引当である。したがって、未引当注文の50個全量を引当可能である。

【0044】この場合、生産計画12aの当月の $(N+3)$ 週以降の生産計画における各製品の数量を50分引当てる。すなわち、今月の $(N+3)$ 週の30個、翌月の第1週 $(N+4)$ の40個のうちの20個分を引当てる。そして、この引当に対して図4に示す生産引当結果7eを作成する。

【0045】この場合の納期は、生産工場4で50個全部生産される翌月の第1週 $(N+4)$ 週の4日目となる。したがって、この日付に前述した配送日数 $(=3)$ を加算した日付 $(N+4/4+3)$ となる。

【0046】なお、引当後の該当製品Yの生産計画12aに対して引当済のステータスを付加して、重複して引当されないようにする。そして、在庫引当処理部16、在庫引当処理部18、生産引当処理部18で作成した図4に示す在庫引当結果7c、在庫引当結果7d、生産引当結果7eを地方物流センター2へ送信する。

【0047】地方物流センター2の未引当注文管理部15は、受信した在庫引当結果7c、在庫引当結果7d、生産引当結果7eを注文管理ファイル7へ書込むと共に、未引当注文ファイル8の全ての未引当注文が解消されたことを確認すると、この未引当注文ファイル8の未引当注文8aを消去する。

【0048】そして、地方物流センター2は自己の注文

管理ファイル7に書込まれた在庫引当結果7a、7b、7c、在庫引当結果7d及び生産引当結果7eを販売店1からの注文13aに対する注文応答として該当販売店1へ送信する。

【0049】販売店1の注文入力処理部13は各引当結果7a~7eを受信すると、客に対して、その各引当結果7a~7eを提示する。このように構成された物流管理システムにおいては、各販売店1で客から受注した注文13aの製品が地方物流センター2又は中央物流センター3の各倉庫に在庫していれば、直ちに該当製品を引当すると共に、在庫数が不足する場合は、生産工場4からの中央物流センター3に対する入庫計画11aに指定された該当製品を引当てる。さらに、入庫計画11aでも不足する場合は、生産工場4の生産計画12aに指定された該当製品を引当てる。そして、各引当段階における該当製品の引当数量及び各納期が注文応答として各販売店1に入力される。

【0050】したがって、各販売店1の販売員は、客が注文した製品の全量が一度に揃わなかったとしても、1週間単位又は1月単位で、注文した製品の納入時期を提示して、客の選択を待つ。客にとっても、現時点で注文製品の全ての数量が揃わなかったとしても、残り製品の概略の納期を確認できるので、緊急でない場合は、注文を行って、残り製品が納入されるのを待つことも可能である。

【0051】このように、たとえ現時点で全ての製品が揃っていないとしても概略の納期を知らせることによって客の選択範囲が広くなり、販売機会を逸することを未然に防止できる。

【0052】なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。実施形態においては、物流センターを地方物流センター2と中央物流センター3との2つの物流センターで構成したが、一つの物流センターで両方の物流センター2、3の機能を備えることも可能である。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の物流管理システムにおいては、客の注文に対する引当てを物流センターの在庫及び工場からの入庫計画のみならず工場の生産計画に対しても実施している、したがって、販売店において、客の注文に対してより広範囲に亘る製品の各納期等の引渡し条件を提示でき、たとえ現時点で実際に製品が存在しなくても、より多くの販売機会を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態の物流管理システムの概略構成を示すブロック図

【図2】 同物流管理システムの販売店の動作を示す模式図

【図3】 同物流管理システムの地方物流センターの動

作を示す模式図

【図4】 同物流管理システムの地方物流センター及び中央物流センターで作成された各引当結果を示す図

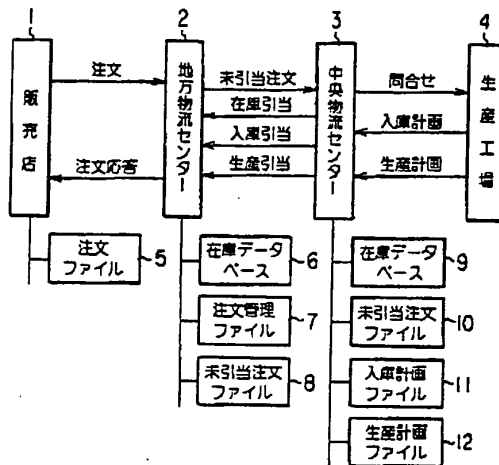
【図5】 同物流管理システムの中央物流センターの動作を示す模式図

【符号の説明】

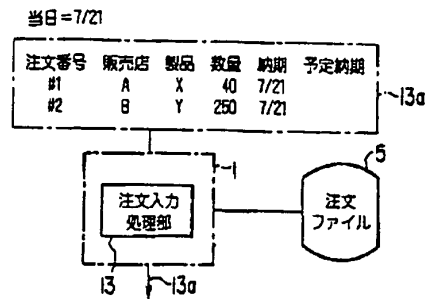
1…販売店、2…地方物流センター、3…中央物流セン

ター、4…生産工場、5…注文ファイル、6、9…在庫データベース、7…注文管理ファイル、8、10…未引当注文ファイル、11…入庫計画ファイル、12…生産計画ファイル、13…注文入力処理部、14、16…在庫引当処理部、15、17…未引当注文管理部、18…入庫引当処理部、19…生産引当処理部

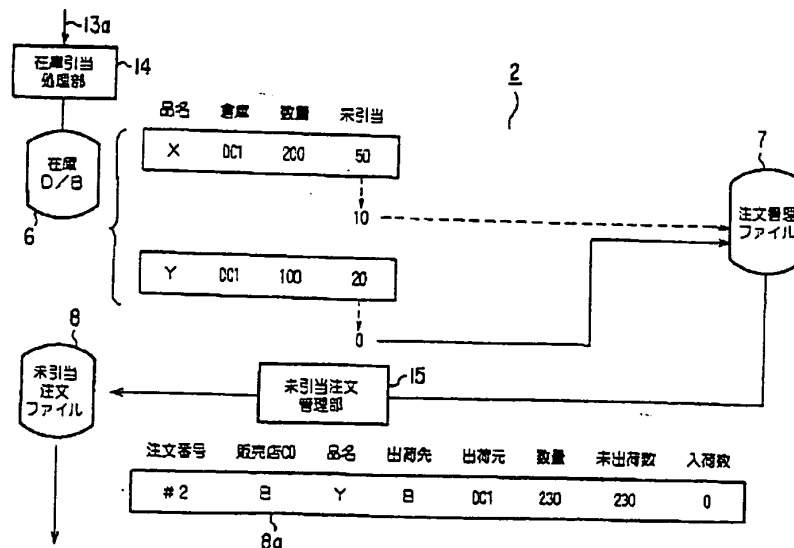
【図1】



【図2】



【図3】





【図4】

	注文番号	販売店CD	品名	数量	予定納期	状態
7a	#1	A	X	40	7/22	
7b	#2	B	Y	20	7/22	
7c	#2	B	Y	70	7/23	
7d	#2	B	Y	110	$(H+2/4)+3$	
7e	#2	B	Y	50	$(H+4/4)+3$	

【図5】

